

HALE ȘI STRUCTURI ETĂJATE DIN PREFABRICATE



CUPRINS

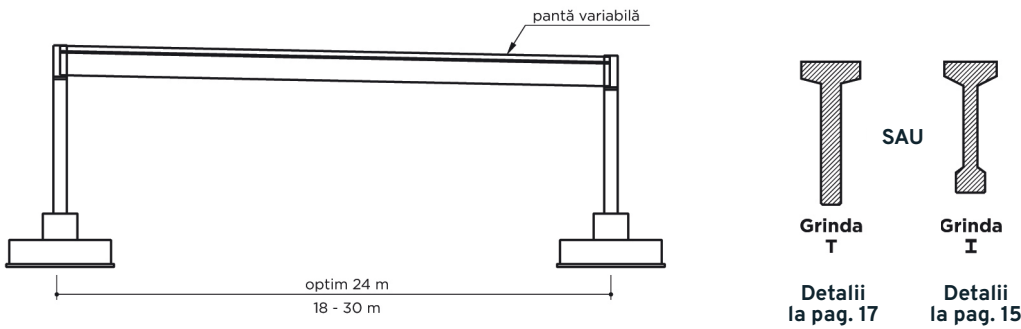
I. HALE (STRUCTURI PARTER)	
I.1. Hală cu o deschidere și acoperiș cu o pantă	3
I.2. Hală cu o deschidere și acoperiș cu două pante	4
I.3. Hală cu două deschideri și acoperiș cu două pante	5
I.4 Hală cu trei sau mai multe deschideri și acoperiș cu două pante	6
I.5. Hală cu trei sau mai multe deschideri realizată cu grinzi cu pantă dublă	7
I.6. Structură prefabricată acoperită cu elemente de tip ECP (element curb precomprimat)	8
II. STRUCTURI PREFABRICATE ETAJATE	9
III. ELEMENTE STRUCTURALE	
III.1. Fundații tip guler/pahar	10
III.2. Stâlpi	11
III.3. Grinzi de planșeu secțiune T întors și secțiune L	12
III.4. Elemente de planșeu: predale și elemente tip TT	13
III.5. Elemente de planșeu: fâșii cu goluri (FGP)	14
III.6.A. Grinzi de acoperiș cu secțiune I	15
III.6.B. Grinzi de acoperiș cu secțiune I cu pantă dublă (în două ape)	16
III.6.C. Grinzi de acoperiș cu secțiune T	17
III.6.D. Grinzi de acoperiș cu secțiune T cu pantă dublă (în două ape)	18
III.6.E. Grinzi de acoperiș cu secțiune T întors	19
III.6.F. Grinzi de acoperiș cu secțiune rectangulară	20
III.7. Pane de acoperiș cu secțiune trapezoidală și cu secțiune în T	21
III.8 Elemente de acoperiș tip ECP și grindă T dedicată	22
III.9. Panouri prefabricate/pereti	23
III.10. Elemente custom made	24
III.11.A. Noduri articulate	25
III.11.B. Noduri rigide sau parțial rigide	26
IV. CERTIFICĂRI	27

I. HALE (STRUCTURI PARTER)

I.1. Hală cu o deschidere și acoperiș cu o pantă

Structura cu acoperiș cu o singură pantă are un aspect modern, este simplu de executat și permite scurgerea cu ușurință a apei pluviale.

ADN Prefabricate a realizat această soluție din cadre paralele, cu travee de 6 metri. Pentru realizarea cadrelor se pot utiliza grinzi precomprimate cu secțiune T sau I.



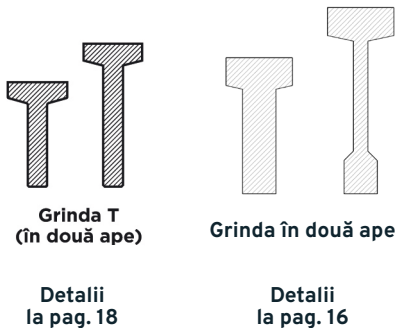
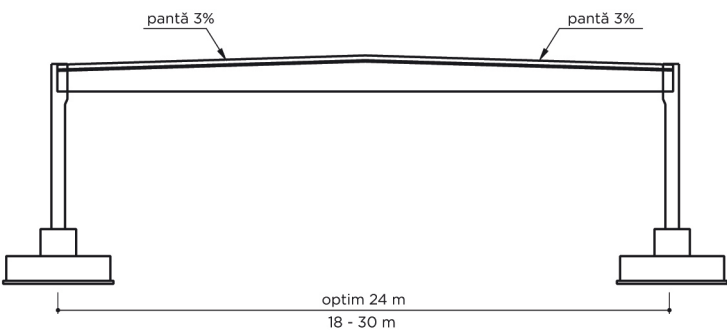
Magazin Lidl – str. Tabacului, IAȘI

I. HALE (STRUCTURI PARTER)

I.2. Hală cu o deschidere și acoperiș cu două pante

Acest tip de structură prefabricată este ideal pentru hale industriale sau centre comerciale. Structura este realizată optim, din cadre paralele (ca în imaginea de mai jos), cu travee de 6 metri

contravântuite perimetral, la partea superioară, cu elemente metalice. **Deschiderea optimă, din punct de vedere economic, este de 24 metri.**



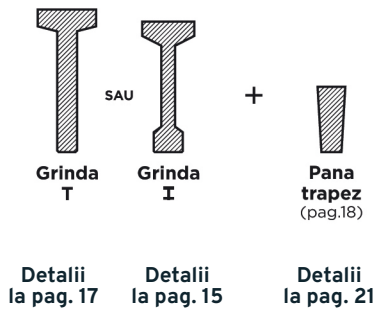
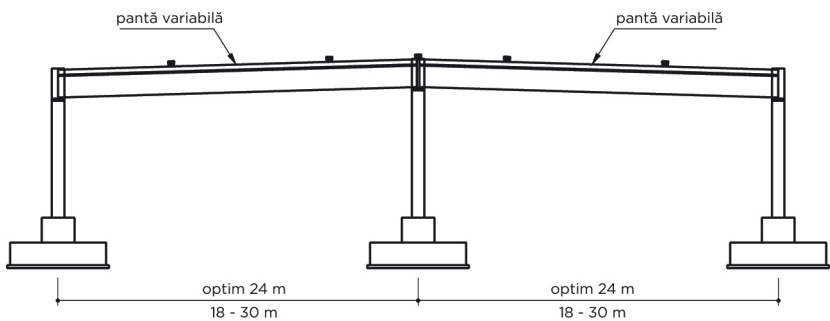
Hala Alira Grand Vins - CONSTANȚA

I. HALE (STRUCTURI PARTER)

I.3. Hală cu două deschideri și acoperiș cu două pante

În funcție de încărcări și considerente arhitecturale, această soluție se poate realiza din cadre (ca în imaginea de mai jos) cu travee de:

- 6 metri, caz în care structura se contravântuiește perimetral la partea superioară, cu elemente metalice;
- 12 metri, caz în care structura, la partea superioară este prevăzută pe lângă contravântuirile metalice și cu pane din beton precomprimat (ca în imaginea de mai jos).



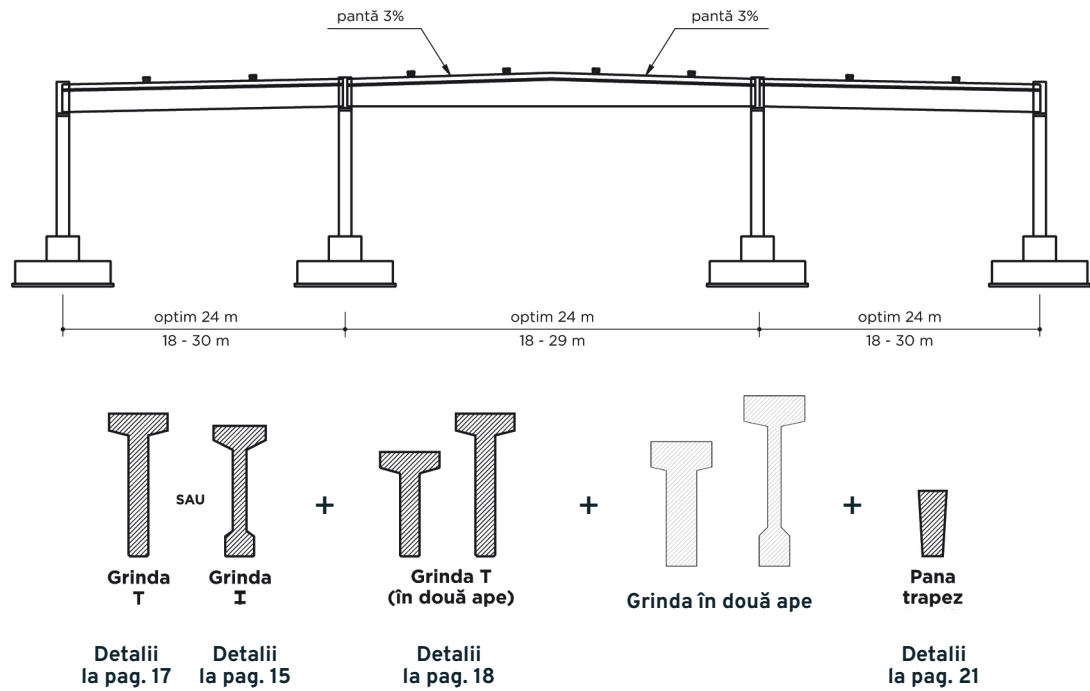
Hala Barrier - BACĂU

I. HALE (STRUCTURI PARTER)

I.4. Hală cu trei sau mai multe deschideri și acoperiș cu două pante

Soluția este derivată din cea descrisă la punctul I.3., având intercalat un cadru suplimentar în zona mediană, obținut prin introducerea în structură a celei de-a treia grinzi de acoperiș.

Acoperișul acestei soluții se poate realiza din două grinzi marginale cu secțiune T sau I și o grindă centrală cu secțiune T sau I, în două ape (așa cum este ilustrat în imaginea de mai jos).



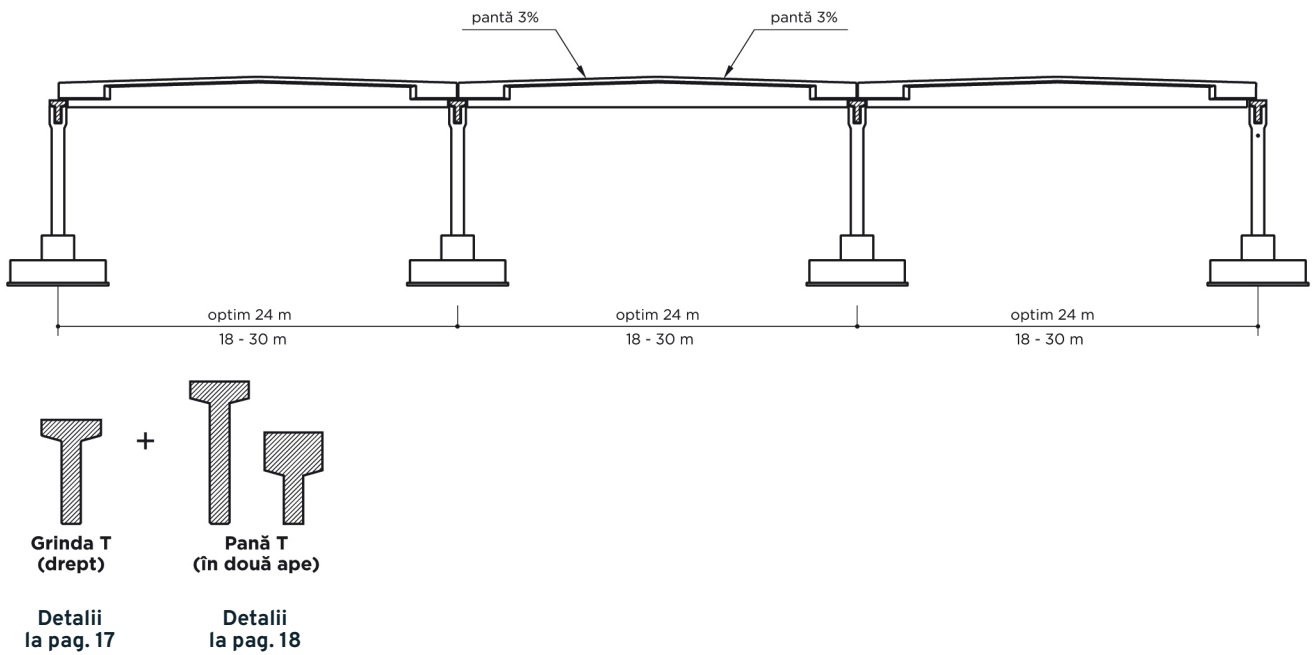
Hala Barrier - BACĂU

I. HALE (STRUCTURI PARTER)

I.5. Hală cu trei sau mai multe deschideri realizată cu grinzi cu pantă dublă

În această soluție sunt utilizate grinzi principale cu secțiunea T, cu lungimea de până la 12 metri și grinzi secundare (pane) cu secțiune T, cu

pantă dublă, cu lungimea de până la 30 metri, în varianta cu bulb în zona de rezemare, conform descrierii de la pag. 18 pct. B.



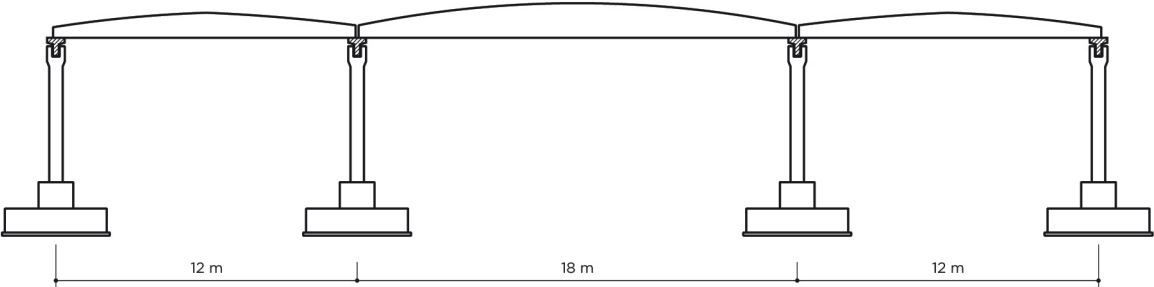
Magazin Dedeman - IAȘI

I. HALE (STRUCTURI PARTER)

I.6. Structură prefabricată acoperită cu elemente de tip ECP (element curb precomprimat)

Pentru această soluție se pot utiliza două tipuri de elemente curbe de acoperiș, din beton precomprimat (ECP), cu lungimi de 12 sau 18 metri și lățimea de 1,5 metri. Soluția se poate realiza și dintr-o combinație de elemente tip ECP, ca în schița de mai jos. Aceasta este o soluție de complexitate redusă, rezultând o structură cu

acoperiș din beton. Structura este formată din fundații, stâlpi, grinzi de acoperiș cu secțiune T, cu lungimea de 6 sau 12 metri și ECP-uri care reazemă pe aceste grinzi (ca în imaginea următoare). Pentru deschiderea de 12 metri se utilizează grinda dedicată cu secțiune T, conform descrierii de la pag. 22.



ECP

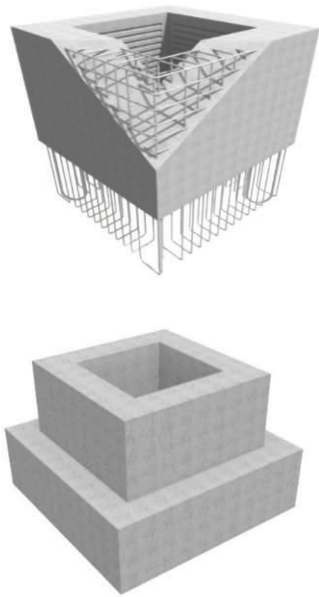
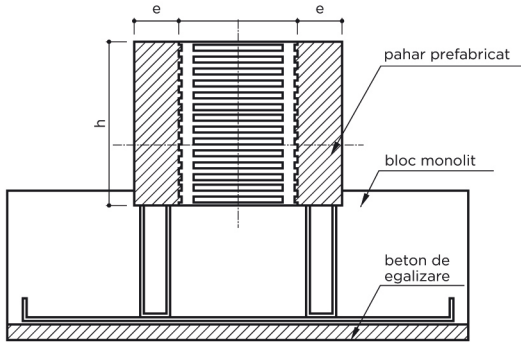
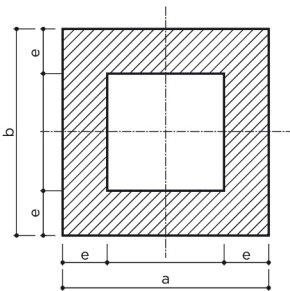
III. ELEMENTE STRUCTURALE

III.1. Fundații tip guler/pahar

Reprezintă elementul de legătură între stâlp și blocul de fundare monolit. Gulerul se montează prin rotire la 180°, în plan vertical și se poziționează cu armătura direct pe betonul de egalizare. Ulterior, gulerul se aliniază pe axe, se cofrează blocul de fundare, se montează armătura aferentă și se toarnă betonul ce va îngloba gulerul prefabricat în blocul de fundare,

rezultând fundațiile în care vor fi montați stâlpii. Este o metodă rapidă care reduce substanțial timpul de manoperă în șantier. În cazul rosturilor seismice sau dacă se dorește o extindere ulterioară, se pot folosi pahare duble sau se pot monta mai multe pahare pe aceeași egalizare ce vor fi înglobate într-un bloc de fundare comun.

LUNGIME a (m)	LĂȚIME b (m)	ÎNĂLȚIME h (cm)	PERETE e (m)
0,80-2,00	0,80-2,00	1,10-1,50	0,25-0,45



III. ELEMENTE STRUCTURALE

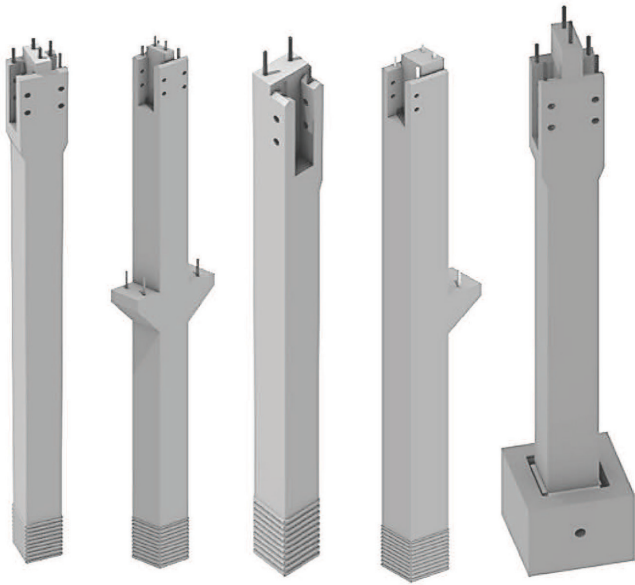
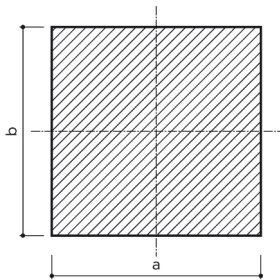
III.2. Stâlpi

Stâlpii prefabricați pot avea secțiunea rectangulară. Pe înălțime pot fi executați cu secțiune constantă sau variabilă, în funcție de

regimul de înălțime. Îmbinarea stâlp grindă se realizează prin console și aparate de reazem de tip furci.

LUNGIME a (m)	LĂȚIME b (m)	ÎNĂLȚIME h (m)
0.3-1.00	0.3-1.00	2.5-20

* la cerere se pot realiza stâlpi cu secțiuni mai mari;
** variația optimă a secțiunii este din 5 în 5 cm.



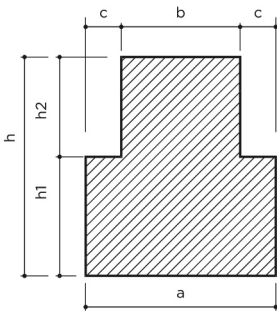
III. ELEMENTE STRUCTURALE

III.3. Grinzi de planșeu cu secțiune T întors și secțiune L

A. Grinzile cu secțiune T întors sunt elemente prefabricate din beton armat sau precomprimat, realizate cu secțiunea constantă și cu lungimea maximă de 25 m. Aceste grinzi pot fi prevăzute

cu mustăți sau bucle pentru realizarea legăturilor cu elementele de planșeu și stratul de suprabetonare, pentru a crea efectul de șaibă rigidă.

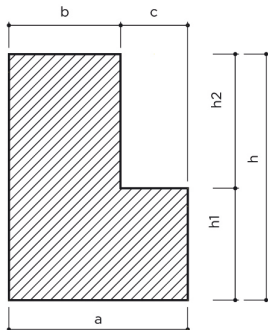
LĂȚIME TALPĂ* a (m)	LĂȚIME INIMĂ^ b (m)	LUNGIME REZEMARE c (m)	ÎNĂLȚIME TALPĂ h1 (m)	ÎNĂLȚIME INIMĂ h2 (m)	ÎNĂLȚIME GRINDĂ h (m)	LUNGIME MAXIMĂ GRINDĂ (m)
0,40-1,00	0,10-0,70	0,15	≥ 0,15	≥ 0,15	0,30-1,20	25,00
0,70-1,00	0,10-0,40	0,30	≥ 0,15	≥ 0,15	0,30-1,20	25,00



B. Grinzile cu secțiune L sunt elemente prefabricate din beton precomprimat sau beton armat ce se realizează cu secțiune constantă și cu lungimea maximă de 25 m. Grinzile simplu

armate pot fi prevăzute cu mustăți sau bucle pentru grinzi din beton precomprimat, pentru a realiza legătura cu elementele de planșeu și stratul de suprabetonare.

LĂȚIME TALPĂ* a (m)	LĂȚIME INIMĂ^ b (m)	LUNGIME REZEMARE c (m)	ÎNĂLȚIME TALPĂ h1 (m)	ÎNĂLȚIME INIMĂ h2 (m)	ÎNĂLȚIME GRINDĂ h (m)	LUNGIME MAXIMĂ GRINDĂ (m)
0,25-1,00	0,10-0,85	0,15	≥ 0,15	≥ 0,15	0,30-1,20	25,00
0,40-1,00	0,10-0,70	0,30	≥ 0,15	≥ 0,15	0,30-1,20	25,00



* dimensiunile a și b în cazul grinzilor simplu armate pot fi mărite cu 0,1 m

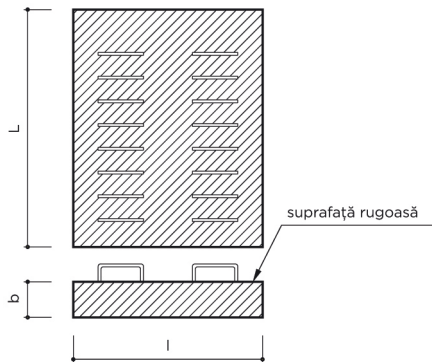
III. ELEMENTE STRUCTURALE

III.4. Elemente de planșeu: predale și elemente tip TT

A. Elementele de planșeu tip predală se pot realiza atât simplu armate cât și precomprimate în funcție de deschiderile și încărcările impuse de proiect iar după montaj suprafața obținută se armează și se suprabetonează.

Utilizarea predalelor reduce costurile de execuție eliminând necesitatea utilizării cofrajelor (inclusiv a popilor) și a manoperei aferente aspect ce scurtează semnificativ timpul de realizare a planșeelor.

LUNGIME L (m)	LĂȚIME lmax (m)	GROSIME b (m)
1,00 – 8,00	1,20	0,07-0,15

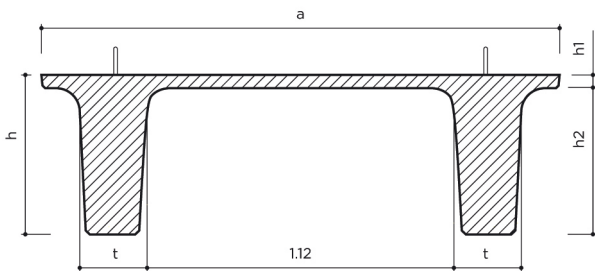


B. Elementele de planșeu tip TT (dublu T) sunt elemente precomprimate prevăzute cu una sau două nervuri și se pot utiliza pentru realizarea planșeelor. Au greutate relativ redusă, permit realizarea unor deschideri libere foarte generoase

(până la 20 m) și pot acoperi suprafețe mari într-un timp de montaj redus. După montaj suprafața obținută se armează și se toarnă un strat de beton.

LĂȚIME NERVURĂ t (m)	LĂȚIME TALPĂ SUPERIOARĂ a (m)	ÎNĂLȚIME TALPĂ SUPERIOARĂ h1 (m)	ÎNĂLȚIME ELEMENT h (m)	LUNGIME MAXIMĂ GRINDĂ (m)
0,15	2,00-2,50	0,05	0,30-1,00	20,00
0,20	2,00-2,50	0,05	0,30-1,00	20,00

* dimensiunile sunt date pentru un element prevăzut cu două nervuri;



III. ELEMENTE STRUCTURALE

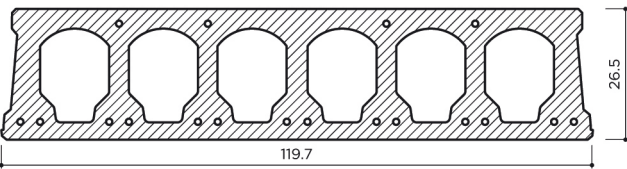
III.5. Elemente de planșeu: fâșii cu goluri (FGP)

C. Planșeele tip fâșii cu goluri (FGP) sunt elemente precomprimate realizate cu ajutorul tehnologiei de vibrocompactare din beton clasă superioară, armat doar cu toroane, cu lățimea de

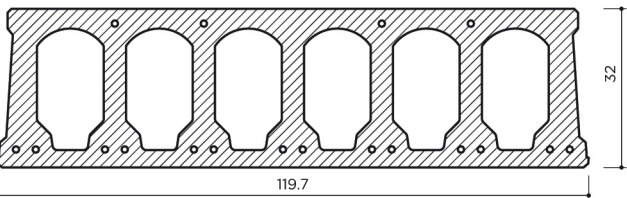
120 cm în trei variante de înălțime în secțiune. Lungimile produsului se adaptează în funcție de necesitățile proiectului.

TIPURI DE FÂȘII a (m)	ÎNĂLȚIME h (cm)	LĂȚIME l (cm)	NR. MAXIM DE TOROANE*
FGP 265	26,5	120	18
FGP 320	32,0	120	18
FGP 400	40,0	120	18

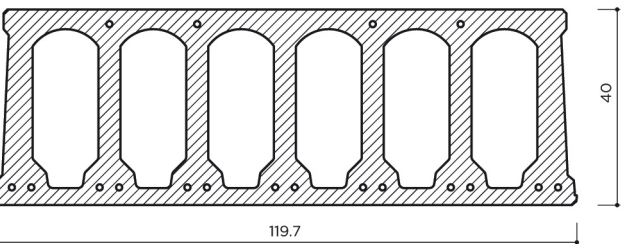
III.4.C.1. FGP 265



III.4.C.2. FGP 320



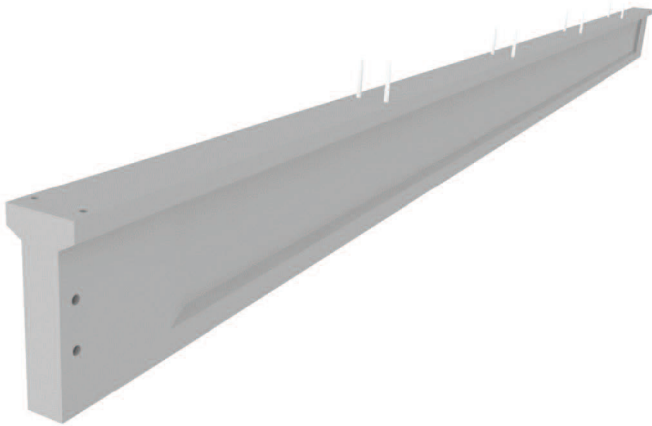
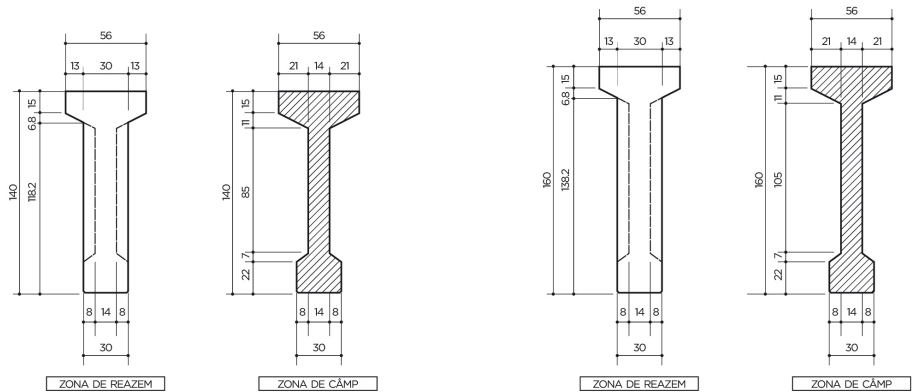
III.4.C.3. FGP 400



III. ELEMENTE STRUCTURALE

III.6.A. Grinzi de acoperiș cu secțiune I

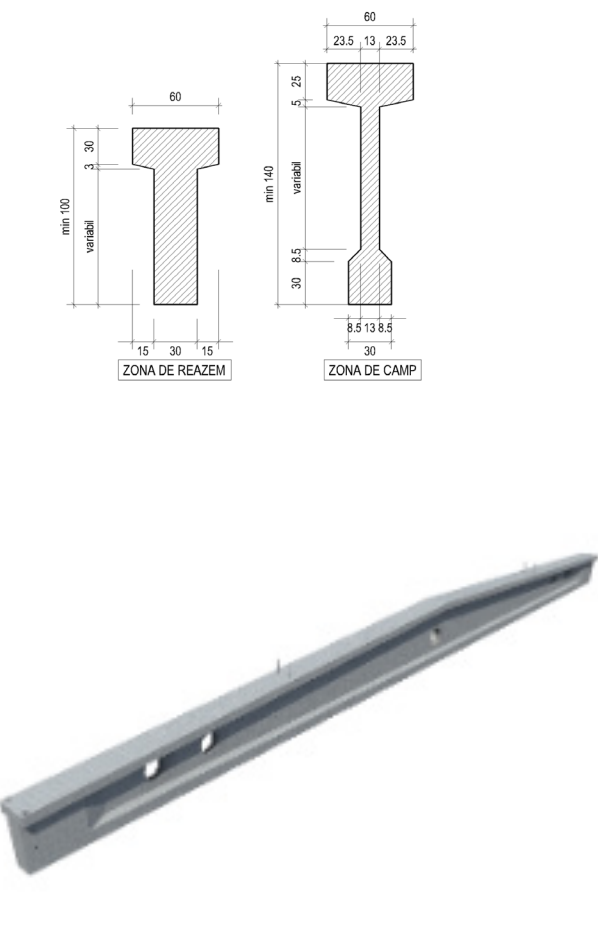
Grinzile cu secțiune I sunt elemente prefabricate din beton precomprimat ce pot fi executate cu secțiune constantă și lungimea maximă de 30 m.



III. ELEMENTE STRUCTURALE

III.6.B Grinzi de acoperiș cu secțiune I cu pantă dublă (în două ape)

Grinzile cu secțiune I in doua ape sunt elemente prefabricate din beton precomprimat ce pot fi executate cu panta de 3% și lungimea maximă de 30m.



III. ELEMENTE STRUCTURALE

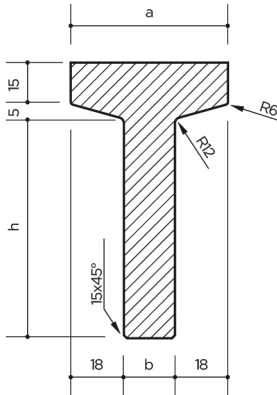
III.6.C. Grinzi de acoperiș cu secțiune T

Grinzile cu secțiune T varianta A sunt elemente prefabricate din beton precomprimat sau armat ce se execută cu secțiune constantă.

Reprezintă o soluție eficientă din punct de vedere constructiv și economică din punct de vedere al consumului de beton.

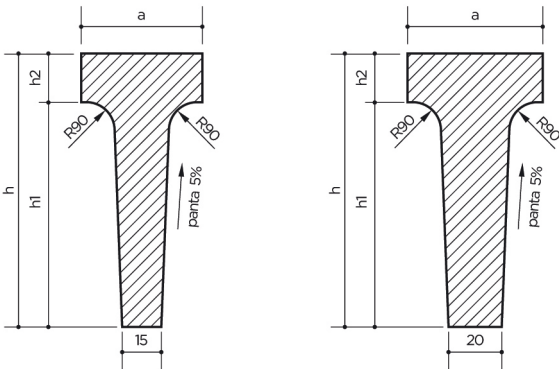
LĂȚIME TALPĂ SUPERIOARĂ a (cm)	LĂȚIME INIMĂ b (cm)	ÎNĂLȚIME TALPĂ SUPERIOARĂ (cm)	ÎNĂLȚIME INIMĂ* h (cm)	ÎNĂLȚIME GRINDĂ (cm)	LUNGIME MAXIMĂ GRINDĂ (m)
50	14	20	40-115	60-135	30,00
54	18	20	40-115	60-135	30,00

* se poate modula din 5 în 5 cm



Grinzile cu secțiune T varianta B sunt o altă versiune a grinzii T poate avea secțiunea din figura de mai jos.

LĂȚIME TALPĂ SUPERIOARĂ a (cm)	ÎNĂLȚIME TALPĂ SUPERIOARĂ h2 (cm)	ÎNĂLȚIME INIMĂ h1 (cm)	ÎNĂLȚIME MAXIMĂ h (cm)	LUNGIME MAXIMĂ GRINDĂ (m)
50-54	≤ 30	25 - 95	125	20,00

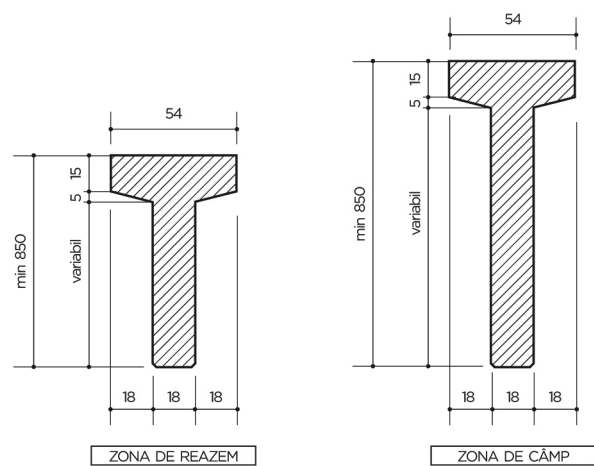


III. ELEMENTE STRUCTURALE

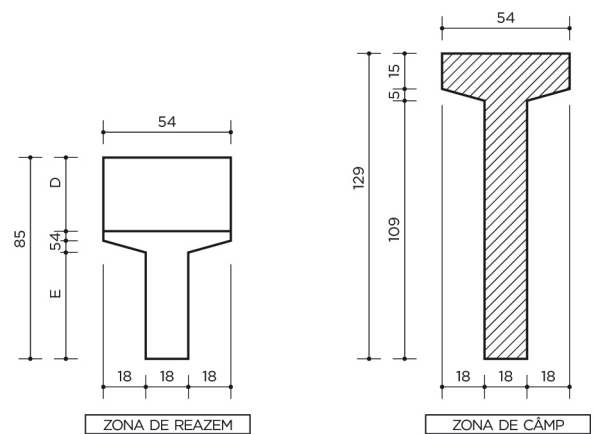
III.6.D. Grinzi de acoperiș cu secțiune T cu pantă dublă (în două ape)

Grinzile cu secțiune T în două ape sunt elemente prefabricate din beton precomprimat, ce se pot realiza cu secțiune de capăt în cele 2 variante descrise mai jos. Lungimea maximă este de 30 m, iar panta este de 3%.

A. Grinzi cu secțiune T SIMPLĂ



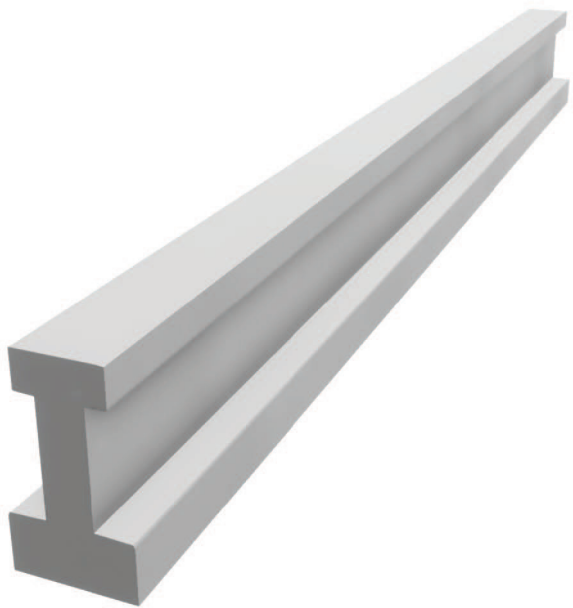
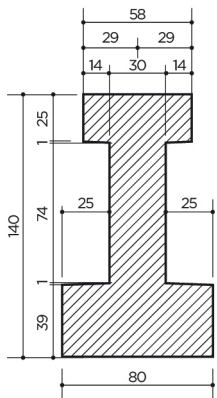
B. Grinzi cu secțiune T CU BULB ÎN ZONA DE REZEMARE



III. ELEMENTE STRUCTURALE

III.6.E. Grinzi de acoperiș cu secțiune T întors

Grinda de acoperiș cu secțiune T întors este realizată din beton armat și reprezintă o soluție de obținere a unor spații libere de stâlpi. Acest lucru se realizează prin faptul că una sau două grinzi de acoperiș din structură reazemă direct pe această grindă, stâlpii fiind astfel eliminați. Lungimea maximă de turnare este de 15 m și poate fi prevăzută cu două sau patru scaune metalice pe care reazemă grinzile de pe direcția perpendiculară cu grinda T întors.

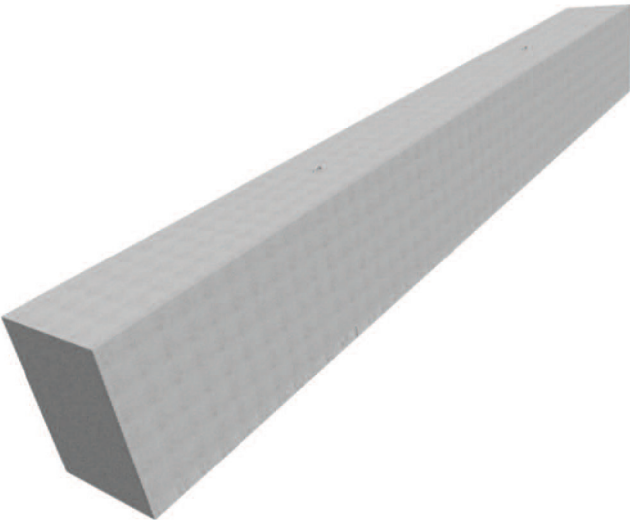
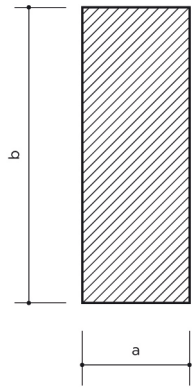


III. ELEMENTE STRUCTURALE

III.6.F. Grinzi de acoperiș cu secțiune rectangulară

Grinzile cu secțiune rectangulară sunt elemente prefabricate din beton precomprimat sau beton armat cu secțiune constantă și lungimea maximă de 25 m.

BAZA a (cm)	ÎNĂLȚIME b (cm)	LUNGIME MAXIMĂ GRINDĂ (m)
30-100	30-120	25

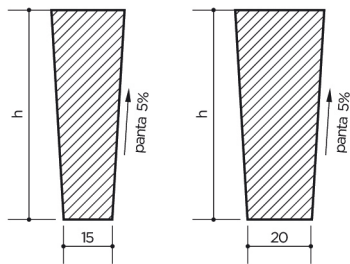


III. ELEMENTE STRUCTURALE

III.7. Pane cu secțiune trapezoidală și cu secțiune în T

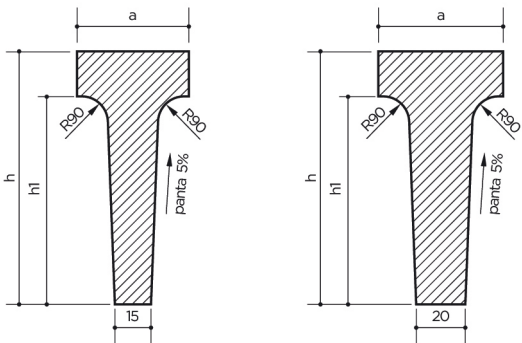
A. Pane cu secțiune trapezoidală. Sunt elemente prefabricate din beton precomprimat sau beton armat ce se realizează cu lungimea maximă de 19 m.

BAZA MICĂ a (cm)	PANTA	ÎNĂLȚIME MAXIMĂ h (cm)	LUNGIME MAXIMĂ (m)
15	5%	90	19
20	5%	90	19



B. Pane cu secțiune T. Sunt elemente prefabricate din beton precomprimat sau beton armat ce se realizează cu lungimea maximă de 20 m.

LĂȚIME TALPĂ SUPERIOARĂ a (cm)	ÎNĂLȚIME MAXIMĂ h (cm)	ÎNĂLȚIME INIMĂ h1 (cm)	LUNGIME MAXIMĂ (m)
50-54	125	25-95	20



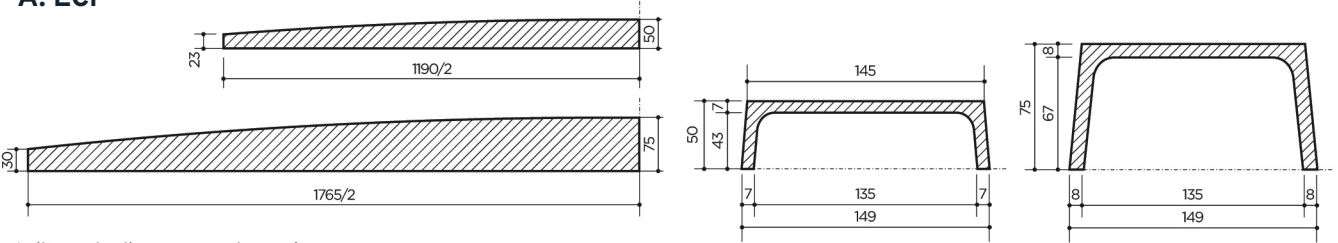
III. ELEMENTE STRUCTURALE

III.8. Elemente de acoperiș tip ECP și grinda T dedicată

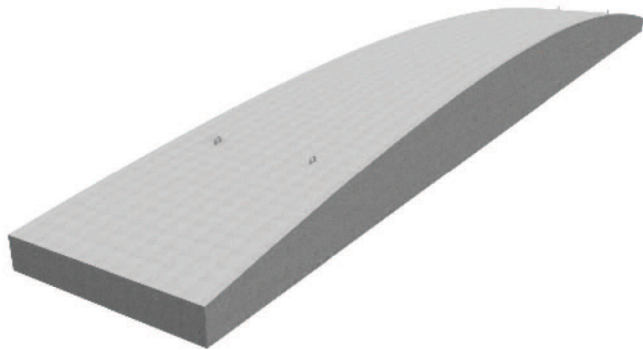
Elementele curbe precomprimate (ECP) sunt elemente prefabricate cu rol de învelitoare pentru structurile industriale. Sunt disponibile în două lungimi, de 12 m și 18 m, cu lățimea de 1,5 m și se

montează pe grinzile principale. Pot fi realizate cu goluri decupate pentru luminatoare și nu includ termo și hidroizolație.

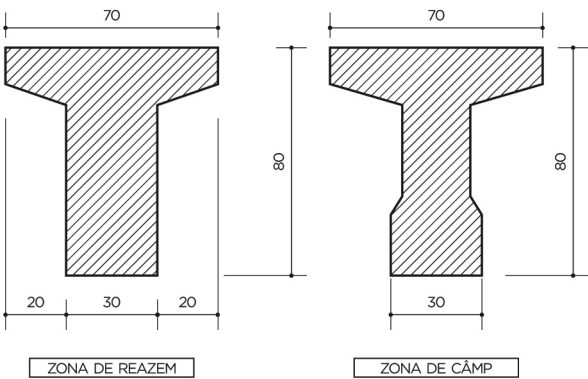
A. ECP



* dimensiunile sunt exprimate în cm



B. Grinzile cu secțiune T dedicate realizării structurilor cu ECP



III. ELEMENTE STRUCTURALE

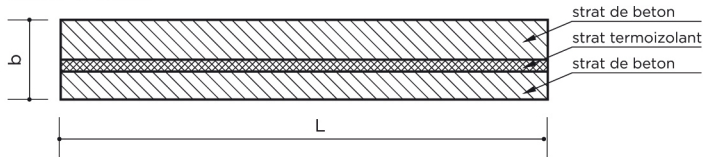
III.9. Panouri prefabricate / pereți

Sunt elemente prefabricate executate monostrat sau tristrat. Panourile monostrat sunt realizate integral din beton armat, în timp ce panourile tristrat conțin 2 straturi de beton armat delimitate de un strat de material termoizolant.

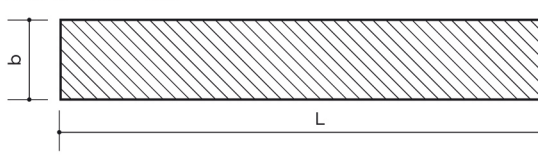
Fixarea de structură se face prin îmbinări sudate sau prin îmbinări mecanice. Pot fi panouri de soclu sau panouri de tip perete exterior cu următoarele dimensiuni:

TIP PANOU	ÎNĂLȚIME MAXIMĂ Hmax (m)	LUNGIME MAXIMĂ Lmax (m)	GROSIME b (m)
Tristrat	3	12	0,2-0,35
Monostrat	3	12	0,1-0,30

PANOU TRISTRAT



PANOU MONOSTRAT



III. ELEMENTE STRUCTURALE

III.10. Elemente custom made

În această categorie sunt incluse elementele prefabricate cu destinații speciale, în cadrul unor proiecte importante, și pot fi elemente derivate din categoriile prezentate anterior sau complet



Scara prefabricată este un element de construcție care asigură legătura pe verticală între diferite niveluri (etaje) ale clădirii.



diferite. Din această categorie ADN Prefabricate a realizat gradenele prefabricate pentru Sala Polivalentă din Slatina (în 2015).



Rampele de andocare ajută la descarcarea/încărcarea mărfurilor din autocamioane în depozite.

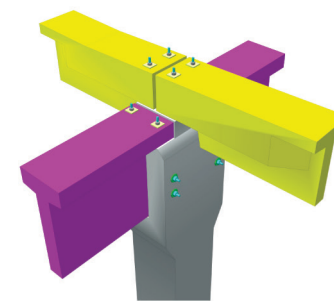
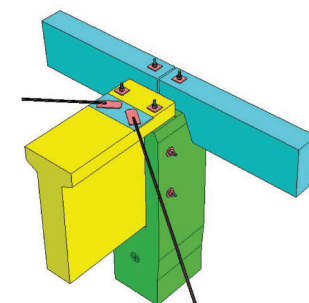
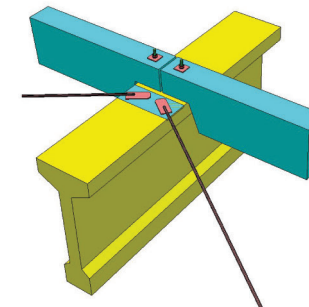
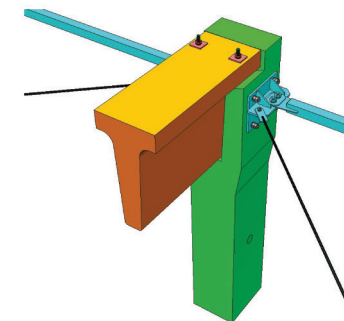


III. ELEMENTE STRUCTURALE

III.11.A Noduri articulate

La nodul articulat atât grinda cât și stâlpul sunt prefabricate. Rezemarea grinzii pe consola stâlpului se realizează cu ajutorul aparatelor de

rezem din neopren. Articulația se realizează cu ajutorul unui dorn, care este încastrat în stâlp și intră în golul lăsat în grindă.



III. ELEMENTE STRUCTURALE

III.11.B Noduri rigide sau parțial rigide

La nodul rigid sau parțial rigid grinda este prefabricată iar stâlpul poate fi prefabricat sau monolit. Dacă grinda și stâlpul sunt prefabricate, în nod, armăturile de legătura vor fi continue. Această continuitate poate fi realizată prin suprapunerea/sudarea barelor, dar și cu ajutorul unor piese speciale la care îmbinarea se realizează cu mufe și bare filetate.



Detaliu continuare armătură prin cuple filetate în nod stâlp - grindă

Dacă grinda este prefabricată și stâlpul monolit, grinzile prefabricate vor fi oprite la fața nodului. Din stâlp se vor lăsa armături de rezistență ce se vor suprapune/suda cu barele dispuse pentru suprabetonare din grinzile prefabricate.

Cele mai des utilizate noduri în structurile prefabricate sunt nodurile articulate.



Detaliu continuare armătură din radier monolit în stâlp prefabricat (realizare nod rigid prin injectarea traseului armăturilor cu mortar)

IV. CERTIFICĂRI

Certificate de sistem		
	CERTIFICAT	STANDARD
AEROQ 515 S / 22.12.2009	Sistemul de management al sănătății și securității în muncă	SR ISO 45001:2018 ISO 45001:2018
AEROQ 731 M / 22.12.2009	Sistemul de management de mediu	SR EN ISO 14001:2015 EN ISO 14001:2015
AEROQ 2215 / 22.12.2009	Sistemul de management al calității	SR EN ISO 9001:2015 EN ISO 9001:2015

Certificate de produs		
	CERTIFICAT	STANDARD
AEROQ 1840-CPR-99/94/EC/0430-12 / 11.10.2012	Produse prefabricate din beton - elemente liniare de structură (stâlpi, grinzi și elemente de cadru)	SR EN 13225:2013-SISTEM 2+
AEROQ 1840-CPR-99/94/EC/0515-14 / 29.09.2014	Produse prefabricate de beton - fâșii cu goluri	SR EN 1168+A3:2011-SISTEM 2+
AEROQ 1840-CPR-99/94/EC/0705-19 / 06.05.2019	Produse prefabricate de beton - elemente de planșee cu nervuri	SR EN 13224:2012-SISTEM 2+
AEROQ 1840-CPR-99/94/EC/0707-19 / 06.05.2019	Produse prefabricate de beton - elemente de fundații	SR EN 14991:2007-SISTEM 2+
AEROQ 1840-CPR-99/94/EC/0706-19 / 06.05.2019	Produse prefabricate de beton - elemente de pereți	SR EN 14992+A1:2012-SISTEM 2+
AEROQ 713 / 28.09.2018	Produse preasamblate din oțel: carcase pentru: piloți, pereți mulați, grinzi stâlpi. Produse fasonate din oțel: cadre, etrieri, agrafe, acore, bare cotite.	ST 009-2011 NE 012/2:2010

